

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 4 日
Date of Application:

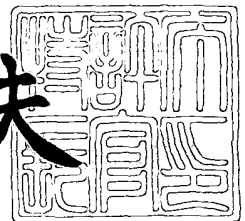
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 2 6 7 5 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 2 6 7 5 9]

出 願 人 株式会社ティーエスシー
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 7 7 2 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 S03204006E

【提出日】 平成15年 2月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B24B 37/04
H01L 21/304

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県相模原市西橋本 5 - 4 - 2 1 - 1 0 3 株式会社
ティーエスシー内

【氏名】 長島 利男

【特許出願人】

【識別番号】 500412747

【氏名又は名称】 株式会社ティーエスシー

【代表者】 長島 利男

【代理人】

【識別番号】 100069073

【弁理士】

【氏名又は名称】 大貫 和保

【代理人】

【識別番号】 100102613

【弁理士】

【氏名又は名称】 小竹 秋人

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 058931

【納付金額】 21,000円

【その他】 国等の委託研究の成果に係る特許出願（平成13年度、
経済産業省、即効型地域新生コンソーシアム研究開発事
業の次世代デバイス用超高精度ナノレベル研磨・洗浄複
合装置の開発に関する委託研究、産業再生法第30条の

適用を受けるもの)

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 研磨洗浄複合装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 薄板円盤状の被処理体を搬送する搬送手段と、該搬送手段によって搬送された被処理体の研磨を行う研磨治具と、該研磨治具を前記被処理体に対して駆動させる駆動手段とを少なくとも具備し、

前記駆動手段によって前記研磨治具を前記被処理体に対して駆動すると共に、研磨剤を前記研磨治具に注入する研磨工程と、

洗浄水を前記研磨治具に注入する洗浄工程とが連続して実行されることを特徴とする研磨洗浄複合装置。

【請求項 2】 前記研磨工程と前記洗浄工程とは、所定時間重複して実行されることを特徴とする請求項 1 記載の研磨洗浄複合装置。

【請求項 3】 前記研磨治具は、研磨布が配された一对の円筒状研磨治具であり、前記搬送手段によって搬送された前記被処理体を鉛直方向に挟持固定すると共に自転させ、前記一对の円筒状研磨治具を前記被処理体を引上げるように回転運動させると共に、前記 1 対の円筒状研磨治具に研磨剤を注入することによって研磨工程が実行され、洗浄水が注水されることによって洗浄工程が実行されることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の研磨洗浄複合装置。

【請求項 4】 前記搬送手段は、被処理体が収納されるコンテナから、順次被処理体を取り出して搬送し、研磨洗浄された被処理体を次なる工程に順次搬送することを特徴とする請求項 1, 2 又は 3 記載の研磨洗浄複合装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

この発明は、磁気ディスク用基板、半導体ウェハー、液晶表示用ガラス基板、フォトリソ用ガラス基板などの薄板円盤状の被処理体の表面を研磨し、洗浄する研磨洗浄複合装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

特許文献 1 は、複数の被研磨物を保持する孔を有するキャリアを上下定盤間で保持して公転及び正逆方向に交互に自転させて複数の被研磨物の両面を研磨する研磨装置を開示する。

【0 0 0 3】

特許文献 2 は、研磨装置において、例えば、ウェハーの表面を研磨する工程を、粗い研磨工程、精密な研磨工程、仕上げの研磨工程といった複数の研磨工程で複数段階で行うことを開示し、研磨ステーション間でウェハーを移動させる場合に、ウェハーに付着したスラリーを十分に除去することを課題としている。このため、洗浄装置において、ウェハーには、保持ヘッドに保持された状態での洗浄及び保持台座上に載置された状態での洗浄がなされ、そして保持ヘッドも単独で洗浄されることが開示されている。

【0 0 0 4】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 2 - 2 5 4 3 0 1 号公報

【特許文献 2】

特開 2 0 0 1 - 1 4 4 0 5 7 号公報

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

現在において、ウェハー等の薄板円盤状の被処理体を多量に研磨することが要求されており、従来では、特許文献 1 で開示されるように、複数の被処理体を受容可能な複数のキャリアを、自転する研磨面を有し、スラリーが供給される上定盤と下定盤の間で自転及び公転させることによって、一度の多数の被処理体を研磨していた。この場合、研磨終了後に被処理体を取り出すときに、被処理体に付着したスラリーにより研磨面が変化するため、できる限り早急に取り出す必要があり、取り出す順番によって品質に変化が生じるという不具合が生じる。

【0 0 0 6】

また、特許文献 2 で開示されるように、研磨工程毎に洗浄によってスラリーの除去を行うことが望ましいが、工程が複雑になるという不具合が生じる。さらに、研磨工程と洗浄工程の間の間隙によって、研磨布が固くなるという不具合が生

じ、これによって、研磨品質が低下するという問題が生じる。

【0007】

このため、この発明は、研磨の終了と同時に洗浄を行うことのできる研磨洗浄複合装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

したがって、この発明は、薄板円盤状の被処理体を搬送する搬送手段と、該搬送手段によって搬送された被処理体の研磨を行う研磨治具と、該研磨治具を前記被処理体に対して駆動させる駆動手段とを少なくとも具備し、前記駆動手段によって前記研磨治具を前記被処理体に対して駆動すると共に、研磨剤を前記研磨治具に注入する研磨工程と、洗浄水を前記研磨治具に注入する洗浄工程とが連続して実行されることにある。これによって、研磨工程から、洗浄工程への時間の間隙をなくすることができるため、上記課題を達成することができるものである。

【0009】

また、前記研磨工程と前記洗浄工程とは、所定時間重複して実行されることことが望ましい。これによって、研磨工程から洗浄工程への移行が円滑に実行される。

【0010】

さらに、前記研磨治具は、研磨布が配された一对の円筒状研磨治具であり、前記搬送手段によって搬送された前記被処理体を鉛直方向に挟持固定すると共に自転させ、前記一对の円筒状研磨治具を前記被処理体を引上げるように回転運動させると共に、前記1対の円筒状研磨治具に研磨剤を注入することによって研磨工程が実行され、洗浄水が注水されることによって洗浄工程が実行されることが望ましい。

【0011】

さらにまた、前記搬送手段は、被処理体が収納されるコンテナから、順次被処理体を取り出して搬送し、研磨洗浄された被処理体を次なる工程に順次搬送することが望ましい。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について、図面により説明する。

【0013】

本願発明の実施の形態に係る研磨洗浄複合システム1は、研磨洗浄複合装置2と、洗浄専用装置3、搬送装置（6，7，8，9，10）とによって少なくとも構成されている。

【0014】

コンテナ4に搭載された、例えば、磁気ディスク用基板、半導体ウェハー、液晶表示用ガラス基板、フォトリソ用ガラス基板などの薄板円盤状の被処理体5は、搬送装置を構成するリフト機構6のグリップ6aによってグリップされ、コンテナ4から上方に持ち上げられる。そして、搬送装置を構成するキャリア7が移動して、キャリア7の一次ホルダ7aが下方位置に到達したときに、グリップ6aが下降してキャリア7の一次ホルダ7aに被処理体5が載置される。

【0015】

前記一次ホルダ7aに被処理体5が載置されると、キャリア7は、前記一次ホルダ7aが、研磨洗浄複合装置2を構成する研磨／洗浄機構20の下方に位置する場所まで横方向に移動し、ここから、上方に移動する。前記研磨／洗浄機構20は、上方に移動してきた被処理体5を保持する。

【0016】

前記研磨／洗浄機構20は、前記被処理体5の上方位置を制限し、且つ前記被処理体5を自転させる一対の自転用ローラ21と、前記被処理体5を挟持して保持すると共に、前記被処理体5を上方へ付勢する方向に回転する一対の円筒状研磨治具22とによって少なくとも構成される。前記円筒状研磨治具22は、円筒形状をしており、その外周側面には研磨布が装着される。また、円筒状研磨治具22は、前記被処理体5の両側で接触する。

【0017】

以上の構成によって、前記円筒状研磨治具22が、前記被処理体5を挟持して、前記被処理体5を上方へ付勢する方向に回転すると共に、前記自転用ローラ21が前記被処理体5を自転させることによって、前記被処理体5の両面を研磨／

洗浄することができるものである。

【0018】

この研磨／洗浄機構 20 には、研磨剤収納タンク 23 及び開閉弁 24、洗浄水タンク 25 及び開閉弁 26 が設けられ、前記円筒状研磨治具 22 の側面に装着された研磨布に、所定の特性を有する研磨剤が開閉弁 24 の開放によって供給される場合に研磨工程が実行され、開閉弁 26 の開放によって洗浄水が供給される場合には洗浄工程が実行されるものである。

【0019】

研磨／洗浄機構 20 による工程が終了すると、前記キャリア 7 が図面左方向に移動し、一次ホルダ 7a が新しい被処理体 5 を載置すると同時に、キャリア 7 の二次ホルダ 7b が研磨／洗浄機構 20 から被処理体 5 を受け取り、キャリア 7 が図面右方向に移動する。そして、被処理体 5 は、キャリア 7 の二次ホルダ 7b から搬送機構 8 のグリップ 8a によって洗浄装置部 3 に搬送される。

【0020】

前記洗浄専用装置 3 は、周縁上に所定の間隔で配された複数の保持機構 30 を有する前記搬送装置を構成する環状搬送機構 10 と、該環状搬送機構 10 の所定の位置に設けられた少なくとも一つ（この実施の形態では、2 つ）設けられた洗浄機構 40 とを具備する。また、前記環状搬送機構 10 は、略観覧車状に構成されるもので、前記保持機構 30 にグリップされた被処理体 5 を、所定の角度（この実施の形態では、 45° ）毎に回転させて、洗浄機構 40 に搬送し、開閉弁 42、43 の開放によって供給される洗浄水によって洗浄した後、乾燥させながら、搬送装置を構成する搬送機構 9 まで、順次移動させるものである。

【0021】

そして、前記環状搬送機構 10 が回転して、所定の位置まで搬送された研磨され且つ洗浄された被処理体 5 は、搬送機構 9 のグリップ 9a によって保持機構 30 から搬出され、コンテナ 4 に収納される。

【0022】

以上の構成の研磨洗浄複合システム 1 において、前記研磨／洗浄機構 20 は、例えば図 2 のフローチャートに示される制御が実行される。この制御は、図示さ

れないメインスイッチ等が入えられることによって開始される。

【 0 0 2 3 】

先ず、ステップ 1 1 0 において前記円筒状研磨治具 2 2 が低速回転で運転され、ステップ 1 2 0 において搬送装置 6, 7 が駆動され、被処理体 5 が低速回転で回転する円筒状研磨治具 2 2 の間に装着保持される。このステップ 1 1 0 及びステップ 1 2 0 は、準備工程 1 0 0 を構成する。

【 0 0 2 4 】

被処理体 5 が装着保持された後、ステップ 2 1 0 において円筒状研磨治具 2 2 を高速回転し、ステップ 2 2 0 において前記開閉弁 2 4 を開いて研磨剤を前記円筒状研磨治具 2 2 の研磨布上に注入し、前記被処理体 5 の研磨工程 2 0 0 が実行される。この研磨工程 2 0 0 は、ステップ 2 3 0 において前記開閉弁 2 4 が閉じられ、研磨剤の注入が停止されることで終了し、同時にステップ 3 1 0 において開閉弁 2 6 が開かれて洗浄水が注水されることで、洗浄工程 3 0 0 が開始される。また、この洗浄工程 3 0 0 は、ステップ 3 2 0 において開閉弁 2 6 が閉じられ、洗浄水の供給が停止されることによって終了する。

【 0 0 2 5 】

このように、本願発明は、筒状研磨治具 2 2 が回転する間、研磨剤の注入によって研磨工程が実行され、洗浄水が注水されることによって洗浄工程が実行されること、言い換えると、研磨工程の終了と同時に洗浄工程が開始されることを特徴としている。このため、従来のように、研磨工程終了から洗浄工程が開始されるまでの間、時間的間隙が存在することから生じる不具合、例えば被処理体に付着した研磨剤により研磨面が変化することを防止することができるため、品質を向上させることができるものである。

【 0 0 2 6 】

この後、ステップ 4 1 0 において、作業の継続が判定され、作業が継続される場合には、ステップ 1 1 0 に戻ってステップ 1 1 0 からステップ 3 2 0 の作業が繰り返され、被処理体 5 の研磨が連続して実行される。また、ステップ 4 1 0 の判定において、次なる被処理体 5 の研磨作業を継続しないと判定された場合（N）には、ステップ 4 2 0 において、前記円筒状研磨治具 2 2 が低速回転で運転さ

れ、ステップ 430 において搬送装置 6, 7 が駆動して、最後の被処理体 5 が次の工程に搬出されると共に、ステップ 440 において円筒状研磨治具 22 を停止させて研磨／洗浄機構 20 の作業を終了するものである。

【0027】

図 3 は、上述した作業のタイミングチャート図を示したものである。この図において、(a) は搬送装置 6, 7 の駆動状態を示したものの、(b) は前記円筒状研磨治具 22 の回転状態を示したものの、(c) は開閉弁 24 による研磨剤の注入状況、(d) は開閉弁 26 による洗浄水の注水状況を示したものである。

【0028】

この図 3 において、t0 において円筒状研磨治具 22 が低速運転 (LOW) を開始し、t1, t5, t9 において搬送装置 6, 7 が駆動して、被処理体 5 を搬送し、前記研磨／洗浄機構 20 へ被処理体 5 が装着される。被処理体 5 の装着の後、t2, t6, t10 において、前記円筒状研磨治具 22 が高速運転 (HIGH) で回転すると同時に、研磨剤の注入が開始され、所定時間後、t3, t7 において研磨剤の注入が停止されると同時に洗浄水が注水され、t5, t9 において注水が停止され、搬送装置 6, 7 の駆動が開始する。この図 3 に示される実施の形態においては、研磨工程は、t2, t6 から t4, t8 までであり、洗浄工程は t3, t7 から t5, t9 までであることから、研磨工程と洗浄工程は、t3, t7 から t4, t8 までの間、オーバーラップしている状態となっている。これは、研磨剤の注入が開閉弁 24 の閉弁後も残留分が所定時間滴下することを示すものであるが、研磨工程から洗浄工程へ円滑に工程が移行するために有効な時間的重複であるといえるため、洗浄水を注水するための開閉弁 26 の開弁は、前記開閉弁 24 の閉弁と同時であることが望ましい。

【0029】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、研磨工程の作業から機械を止めることなく、研磨剤の注入を洗浄水の注水に切り替えて洗浄工程とすることから、研磨作業の終了と同時に洗浄工程を実行できるので、研磨剤が研磨表面に残留することがなくなるので、研磨剤の付着による不具合を回避できるものである。また

、洗浄水を注水することによって研磨布のドレッシングも同時に行うことができるため、研磨布の表面を良好な状態に保つことができ、連続した被処理体の研磨において、研磨の品質を長時間維持することが可能となるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本願発明の実施の形態に係る研磨洗浄複合装置の概略構成図である。

【図 2】

本願発明の実施の形態に係る研磨／洗浄機構の制御を示したフローチャート図である。

【図 3】

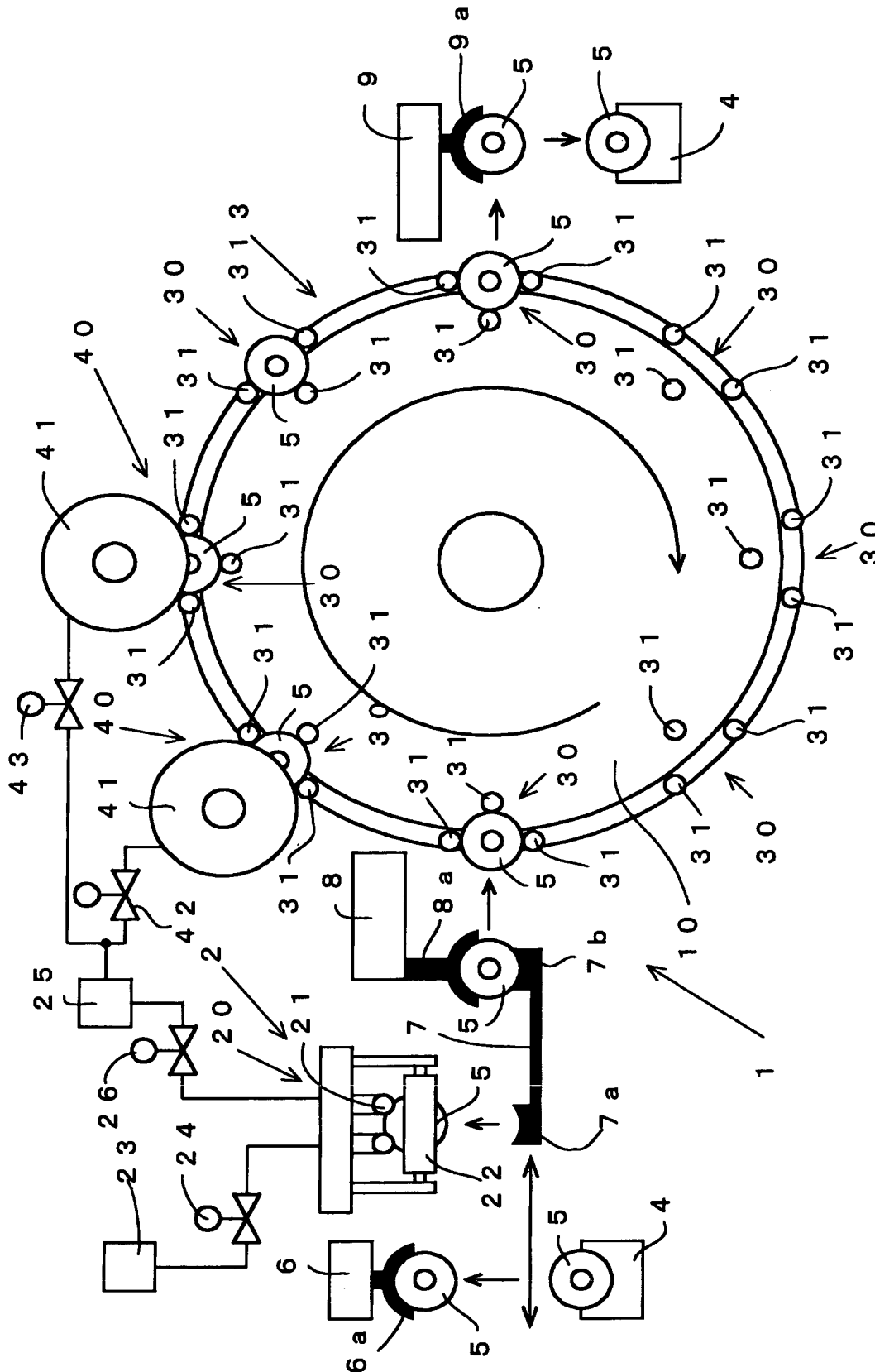
本願発明の実施の形態に係る研磨／洗浄機構の制御を示したタイミングチャート図である。

【符号の説明】

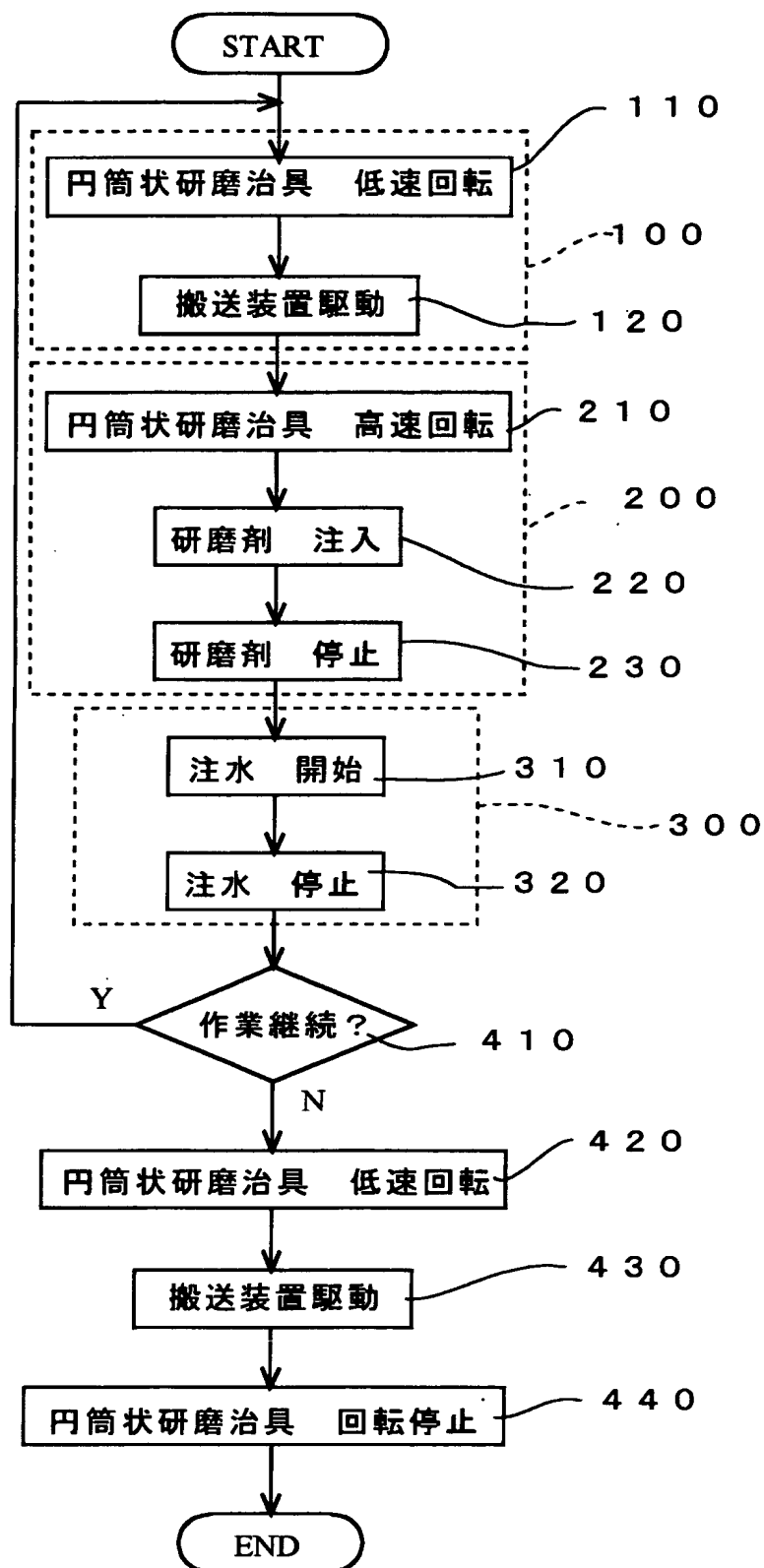
- 1 研磨洗浄複合システム
- 2 研磨洗浄複合装置
- 3 洗浄専用装置
- 4 コンテナ
- 5 被処理体
- 10 環状搬送機構
- 20 研磨／洗浄機構
- 21 自転用ローラ
- 22 円筒状研磨治具
- 23 研磨剤収納タンク
- 24 開閉弁
- 25 洗浄水タンク
- 26 開閉弁

【書類名】 図面

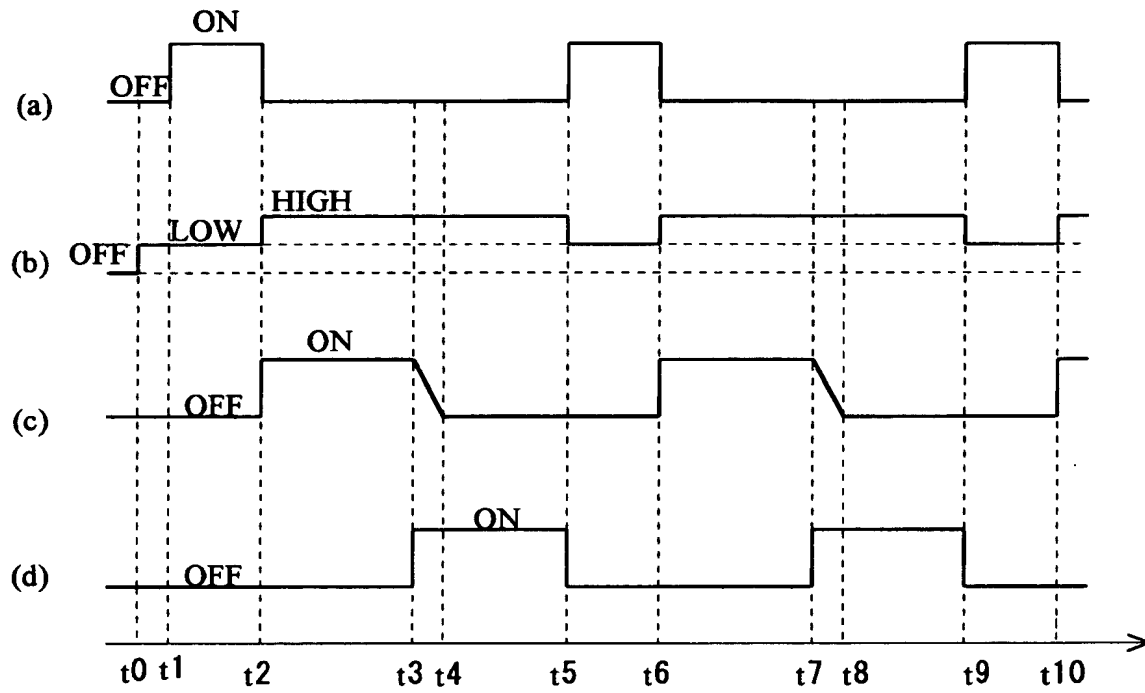
【図1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 研磨の終了と同時に洗浄を行うことのできる研磨洗浄複合装置を提供する。

【解決手段】 薄板円盤状の被処理体を搬送する搬送手段と、該搬送手段によって搬送された被処理体の研磨を行う研磨治具と、該研磨治具を前記被処理体に対して駆動させる駆動手段とを少なくとも具備し、前記駆動手段によって前記研磨治具を前記被処理体に対して駆動すると共に、研磨剤を前記研磨治具に注入する研磨工程と、洗浄水を前記研磨治具に注入する洗浄工程とが連続して実行されることにある。これによって、研磨工程から、洗浄工程への時間の間隙をなくすることができるため、上記課題を達成することができる。

【選択図】 図 3

職権訂正履歴（職権訂正）

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 2 6 7 5 9
受付番号	5 0 3 0 0 1 7 4 1 7 4
書類名	特許願
担当官	工藤 紀行 2 4 0 2
作成日	平成 1 5 年 2 月 2 6 日

<訂正内容 1>

訂正ドキュメント

書誌

訂正原因

職権による訂正

訂正メモ

産業活力再生特別措置法第 3 0 条関係の出願とみなし、【その他】の欄に記載のある条文を「第 3 0 条」と職権訂正しました。

訂正前内容

【その他】

国等の委託研究の成果に係る特許出願（平成 1 3 年度、経済産業省、即効型地域新生コンソーシアム研究開発事業の次世代デバイス用超高精度ナノレベル研磨・洗浄複合装置の開発に関する委託研究、産業再生法第 2 0 条の適用を受けるもの）

訂正後内容

【その他】

国等の委託研究の成果に係る特許出願（平成 1 3 年度、経済産業省、即効型地域新生コンソーシアム研究開発事業の次世代デバイス用超高精度ナノレベル研磨・洗浄複合装置の開発に関する委託研究、産業再生法第 3 0 条の適用を受けるもの）

次頁無

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 2 6 7 5 9
受付番号	5 0 3 0 0 1 7 4 1 7 4
書類名	特許願
担当官	工藤 紀行 2 4 0 2
作成日	平成 1 5 年 3 月 2 7 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	500412747
【住所又は居所】	神奈川県相模原市西橋本 5 - 4 - 2 1 - 1 0 3
【氏名又は名称】	株式会社ティーエスシー

【代理人】

申請人

【識別番号】	100069073
【住所又は居所】	東京都渋谷区渋谷 1 丁目 8 番 8 号 新栄宮益ビル 5 階 大貫特許事務所
【氏名又は名称】	大貫 和保

【代理人】

【識別番号】	100102613
【住所又は居所】	東京都渋谷区渋谷 1 丁目 8 番 8 号 新栄宮益ビル 5 階 大貫特許事務所
【氏名又は名称】	小竹 秋人

次頁無

【書類名】 手続補正書

【整理番号】 S03204006E

【提出日】 平成15年 3月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2003- 26759

【補正をする者】

【識別番号】 500412747

【氏名又は名称】 株式会社ティーエスシー

【代理人】

【識別番号】 100102613

【弁理士】

【氏名又は名称】 小竹 秋人

【発送番号】 020493

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 代理人

【補正方法】 追加

【補正の内容】

【その他】 本件手続をしたことに相違ありません。

【プルーフの要否】 要

特願 2 0 0 3 - 0 2 6 7 5 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 0 0 4 1 2 7 4 7]

1. 変更年月日 2 0 0 0 年 9 月 1 4 日

[変更理由]

住所変更

住 所

神奈川県相模原市当麻 8 3 9 - 3

氏 名

有限会社テクノサーバー

2. 変更年月日 2 0 0 2 年 1 1 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住所変更

住 所

神奈川県相模原市西橋本 5 - 4 - 2 1 - 1 0 3

氏 名

株式会社ティーエスシー